西樂生石灰(Ceresan Lime)防治稻熱病之效果

(預　報)

簡　錦　忠

一、緒　　言

稻熱病的發生，可影響稻米產量，如欲避免病害猖獗，宜 (1) 栽培抗病性品種，(2) 改進栽培方法，(3) 應用殺菌劑防治。今經多方努力研究，雖略有進步，但尚未消滅其病害。故應用殺菌劑之防治，仍有繼續試驗研究之必要。

澤田氏(1926)曾應用銅石驗液防治葉稻熱病，效果不顯著，迄1935年在稻出穗期撒佈過石灰波爾多液 (6斗～1石式)，結果在施用氮肥標準區者，被害率可減少 10～22 %，又施氮肥增加至 2.5 倍，則可減少 30～40 %。橋岡氏(1950)亦應用 3～9 式過石灰波爾多液，其效果却不顯著，乃復於 1939～1941 年在播種前舉行種子消毒，並於本田撒佈加展着劑之 4～6 式過石灰波爾多液，其效果則較顯著。又1942年臺灣總督府農業試驗所曾以 4～8 式過石灰波爾多液防治，亦得良果。

由上看來，本省稻熱病之防治，大都應用液劑石灰波爾多合劑或其他銅劑，效力較差，非撒佈多次不可。二次大戰後，各國對農用殺菌劑，特加研究，很多新出品的殺菌劑，亦為防治植物病害所採用。數年前日本開始應用 Ceresan 加石灰來防治稻熱病，1953年發表其有效結果，於是推廣全國。

前年本所徐所長水泉赴美、日考察，返國曾携 Ceresan 石灰， 供作者採為試驗材料。茲將初步試驗結果，介紹如次，俾供稻熱病防治之參考。本試驗蒙徐所長、洪技正章訓、臺大陳教授其昌熱忱指導與勉勵，附此併致謝意。

二、材 料 及 方 法

A. 材料：

供試藥劑應用 Ceresan 石灰 〔0.6% ethyl mercury chloride (Hg. 0.25%)，日本特殊農藥製造公司出品〕及石灰波爾多液 (Bordeaux mixture) (4～8 式)；供試稻種為臺中65號及崑山五香粳。人工接種所用之病原菌，係1954年由臺中65號之葉部病斑所分離者，該病原菌懸浮液先接種於崑山五香粳，迨其發生稻熱病後，再採其罹病葉用以製成接種原。

B. 方法：

1. 室內試驗：將稻苗由田間移植於室內砵中，經一星期後即供試驗，其處理分為①撒佈藥劑後接種病原，②接種病原後撒佈藥劑及③撒佈藥劑即噴水，然後再接種病原。各區接種病原後保持適當濕度，逾24小時再行放置玻璃室內，經一定期間後，觀察各區之罹病情形。

2. 田間試驗：肥料施量，以每公頃 N 160 公斤，P_2O_5 60公斤，K_2O 50公斤。藥劑撒佈處理分為 2 次區及 3 次區。每次撒佈 Ceresan 石灰，係每10公畝為 3 公斤， 石灰波爾多液每 10 公畝為 400～500 公升。其他尚有僅當稻出穗前撒佈一次， 或出穗前後各撒佈一次等，然後觀察其效果。

三、結　　果

A. 室內試驗結果：

表一 Ceresan 石灰與石灰波爾多液防治效果之比較

處理 / 藥劑	接種後撒佈藥劑區						撒佈藥劑後接種區						撒佈藥劑後即刻噴水再接種區					
	撒佈藥劑日期(接種後日數)	調查葉數	罹病葉百分率 %	病斑數	每葉病斑平均數	ck 指數爲100	撒佈藥劑日期(接種前日數)	調查葉數	罹病葉百分率 %	病斑數	每葉病斑平均數	ck 指數爲100	撒佈藥劑日期(接種前日數)	調查葉數	罹病葉百分率 %	病斑數	每葉病斑平均數	ck 指數爲100
對照(ck)		83	48.2	42	0.506	100.0		50	20.0	26	0.520	100.0		53	18.9	23	0.434	100.0
Ceresan 石灰	0	71	0	0	0.000	0.0	7	75	14.7	22	0.293	56.3	7	67	11.9	10	0.149	34.3
	1	71	2.8	3	0.042	8.3	6	78	10.3	19	0.244	46.9	6	100	6.0	11	0.110	25.3
	2	76	0	0	0.000	0.0	5	70	7.1	7	0.100	19.2	5	74	5.4	4	0.054	12.4
	3	62	9.7	8	0.129	25.5	4	94	6.4	10	0.106	20.4	4	69	5.8	5	0.072	16.6
	4	88	14.8	19	0.216	42.7	3	82	9.8	11	0.134	25.8	3	88	1.1	1	0.011	2.5
	5	66	13.6	14	0.212	41.9	2	73	0.0	0	0.000	0.0	2	99	0.0	0	0.000	0.0
	6	64	14.1	13	0.203	40.1	1	72	0.0	0	0.000	0.0	1	70	0.0	0	0.000	0.0
	7	61	19.7	21	0.344	68.0	0	72	0.0	0	0.000	0.0	0	62	0.0	0	0.000	0.0
石灰波爾多液	0	68	1.5	2	0.029	5.7	7	116	15.5	41	0.353	67.9	7	72	15.3	17	0.236	54.4
	1	67	19.4	30	0.448	88.5	6	61	27.9	17	0.279	53.7	6	65	10.8	11	0.169	38.9
	2	80	6.3	11	0.138	27.2	5	63	14.3	18	0.286	55.0	5	51	13.7	7	0.137	31.6
	3	68	16.2	24	0.353	69.2	4	57	15.7	24	0.421	81.0	4	74	13.5	12	0.162	37.3
	4	74	13.5	32	0.432	85.4	3	68	13.2	24	0.353	67.9	3	87	12.6	22	0.254	58.5
	5	95	26.3	43	0.453	89.5	2	77	6.5	9	0.117	22.5	2	53	11.3	6	0.113	26.0
	6	91	17.6	26	0.285	56.3	1	84	10.7	19	0.226	43.5	1	73	15.1	14	0.191	44.0
	7	64	17.2	21	0.325	64.8	0	49	6.1	7	0.147	26.3	0	62	4.8	4	0.048	11.1

本試驗開始於1955年4月7日，由田間移植於室內砵中，每砵插2穴，共102砵，並每砵施硫酸銨2公分。其處理分爲①移植一星期後開始接種病原，而後逐日撒佈藥劑各一次，4月28日觀察記錄；②每隔一天撒佈藥劑一次，每次分砵撒佈，迄全部撒佈之最後一天，並即全部洒水，風乾後接種病原，5月3日觀察記錄；③其撒佈藥劑方法與②同，但不洒水，5月4日觀察記錄。玆將結果列於表一。

由上表看來 Ceresan 石灰之治療效果約 1～2 日，預防者約3日，撒佈藥劑後洒水者，其效果與無洒水者略同。處理區之發病狀況雖無直線型之傾向，而其撒佈藥劑距接種時間越久則其發病程度越高，故 Ceresan 石灰之防治效果較石灰波爾多液爲優。

B. 田間試驗結果：

1. Ceresan 石灰與石灰波爾多液防治稻熱病之比較

插秧日期爲1955年3月4日，撒佈藥劑日期係4月15日（插秧後第43日），4月26日（插秧後第54日），5月11日（插秧後第69日）及5月26日（插秧後第84日）。

玆將觀察結果列表如次。（表2, 3, 4）

表二　防治葉稻熱病之效果

品種	藥劑	插秧後撒佈藥劑日數 第1回	第2回	被感染之葉數 每葉病斑數 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	調查總葉數	每葉平均病斑數
臺中65號	對照	0	0	366	56	44	33	17	15	11	12	9	8	30	601	1.84
	Ceresan 石灰	43	69	470	28	24	16	6	2	3	1	1			551	0.35
	石灰波爾多液	43	69	466	26	24	10	8	1	5					540	0.32
	Ceresan 石灰	54	69	531	29	11	11	1		1	1				585	0.22
	石灰波爾多液	54	69	450	30	37	16	9	4	1	1	1	1		550	0.43
崑山五香稉	對照	0	0	392	63	56	48	35	13	16	7	4	9	8	651	1.36
	Ceresan 石灰	43	69	491	61	37	28	13	8	6	4		1		649	0.59
	石灰波爾多液	43	69	505	41	36	11	9		1					603	0.32
	Ceresan 石灰	51	69	609	29	14	3	1							656	0.11
	石灰波爾多液	54	69	504	26	15	8	4			1				558	0.23

註：調查日期：1955年5月12日

表三　防治穗稻熱病之效果

品種	藥劑	插秧後撒佈藥劑日數 第1回	第2回	第3回	被害株數 % 0	1～10	11～20	21～30	31～40	41～50	51～60	61～70	71～80	81～90	91～100	調查總株數	每株平均被害率
臺中66號	對照	0	0	0	1	2	7	18	27	17	11	8	4	2	3	100	41.5
	Ceresan 石灰	43	69	84	15	34	38	11	1	1						100	11.3
	石灰波爾多液	43	69	84	5	26	41	22	5	1						100	14.9
	Ceresan 石灰	54	69	0	10	30	34	22	2	1	1					100	14.3
	石灰波爾多液	54	69	0	10	22	39	24	3	1		1				100	14.6
崑山五香稉	對照	0	0	0			1	8	10	18	12	11	17	8	15	100	61.3
	Ceresan 石灰	43	69	84	48	22	23	6	1							100	4.0
	石灰波爾多液	43	69	84	35	22	30	10	3							100	8.4
	Ceresan 石灰	54	69	0	39	38	18	3	1				1			100	4.5
	石灰波爾多液	54	69	0	2	14	41	18	11	8	4	2				100	22.2

註：調查日期：臺中65號係7月8日；崑山五香稉係6月30日

表四　產量之比較　(公分/坪)

藥劑名	插秧後撒佈藥劑日數 第1回	第2回	第3回	臺中65號 乾燥重量	精選重量	精選重量對照區爲100之指數	粃重量	崑山五香粳 乾燥重量	精選重量	精選重量對照區爲100之指數	粃重量
對照	0	0	0	1,273	1,093	100.0	175	798	675	100.0	123
Ceresan 石灰	43	69	84	1,415	1,360	124.4	55	1,018	948	140.4	82
石灰波爾多液	43	69	84	1,275	1,213	111.0	62	1,013	888	130.1	125
Ceresan 石灰	54	69	0	1,408	1,355	124.0	53	1,025	943	139.7	70
石灰波爾多液	54	69	0	1,275	1,208	109.6	67	875	810	120.0	65

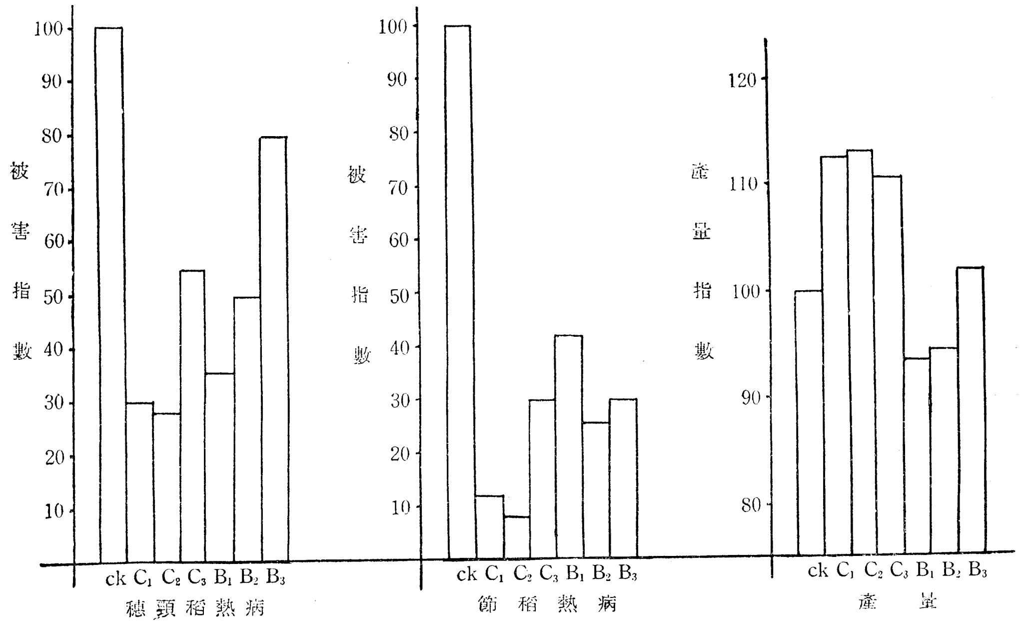
註：收穫日期：臺中65號係7月9日；崑山五香粳係6月30日

由上表得悉，撒佈殺菌劑區之葉稻熱病比對照區皆減少被害，又防治穗稻熱病，如臺中65號撒佈 Ceresan 石灰3次比撒佈2次效果較高，以對照區之被害率爲100％，前者爲27.2％；後者爲34.5％。撒佈石灰波爾多液者，無論撒佈2次或3次，其效果之差異均不顯著。崑山五香粳則具有明顯之差異。因該品種比臺中65號早熟，而且對稻熱病之感染性較易，故撒佈時期應特別注意。又據表4之結果，撒佈 Ceresan 石灰者，與對照區比較；其精選谷重量可減少 24～40％ 之損失，石灰波爾多液爲10～30％。

2. 出穗前後撒佈藥劑預防穗頸及節稻熱病效果之比較

此試驗插秧日期1955年3月2日，施肥料每10公畝之基肥爲硫酸錏20公斤，過燐酸石灰20公斤，硫酸鉀10公斤，追肥硫酸錏分爲第1次15公斤，第2及第3次均10公斤。撒佈藥劑在出穗前者係5月26日，出穗後者係6月8日。

其觀察結果如下圖：



圖一　稻出穗前後撒佈藥劑防治穗頸、節稻熱病之效果及對產量之影響(CK爲100之指數)

註：C_1＝稻出穗前撒佈 Ceresan 石灰　　B_1＝稻出穗前撒佈石灰波爾多液
C_2＝稻出穗前及後撒佈 Ceresan 石灰　　B_2＝稻出穗前及後撒佈石灰波爾多液
C_3＝稻出穗後撒佈 Ceresan 石灰　　B_3＝稻出穗後撒佈石灰波爾多液
CK＝無撒佈區

由上圖得知，在出穗前及出穗前後撒佈 Ceresan 石灰者，可減少稻熱病之爲害，無撒佈區之被害指數爲 100 ，則其發生程度，僅爲30左右。石灰波爾多液之效果較差，防治節稻熱病之效果亦略同。

出穗前後撒佈 Ceresan 石灰者，對產量之影響，若以無撒佈區之產量爲 100，則撒佈區可達 110 以上。

四、摘　　要

1. Ceresan 石灰防治稻熱病之效果，較石灰波爾多液爲佳，但距病原接種日期越久，效力越低。先撒佈藥劑而後洒水，其保護作用可達 3 天，石灰波爾多液則不及之。

2. 穗稻熱病之防治，兩種藥劑撒佈 3 次者其效果較 2 次者爲高。

3. 撒佈 Ceresan 石灰者與對照區比較，其產量可減少 20～40 %之損失，石灰波爾多液爲 10～25%。

4. 當出穗前後撒佈 Ceresan 石灰，與對照區比較，對穗稻熱病之被害率可減少 45～70%，石灰波爾多液者約 20～65%。僅于出穗後撒佈一次者，其效果則不及前者。

5. 節稻熱病之防除，當出穗前後撒佈者較爲有效。

6. 無論出穗前抑後僅撒佈 Ceresan 石灰一次者，與對照區比較，其產量均可減少 10～30 %之損失，石灰波爾多液則不及之。

參　考　文　獻

(1) 橋岡良夫：熱帶に於ける稻熱病の研究 VI. 熱帶農學會雜誌 第15卷 第5號 1942
(2) 橋岡良夫：Studies on the Mechanism of Prevalence of the Rice Blast Disease in the Tropics. 農試所專報 第8號 1950
(3) 橋岡良夫：作物病害防除法　養賢堂 1953
(4) 橋岡良夫：稻作の撒粉防疫法　農業及園藝 第28卷 第5號 1953
(5) 橋岡良夫：莖葉撒佈劑としての有機水銀劑　植物防疫 第7卷 第7號 1953
(6) 岡本弘：農業新書「水銀粉劑之使用法」博友社 1954
(7) 澤田兼吉：關於稻熱病的講話　臺灣總督府中央研究所農業部彙報 45：86 pp. 1926
(8) 澤田兼吉：「過石灰ボルドー液」による出穗中の稻熱病預防　臺灣農事報 31(4)：343-348 1935
(9) 臺灣總督府農業試驗所：業務功程 1942

EFFECT OF CERESAN-LIME ON THE CONTROL OF RICE BLAST DISEASE

by

C. C. CHIEN

SUMMARY

This paper deals with the comparative studies on the effectiveness of Ceresan-lime (0.6% Ethyl Mercury Chloride, Hg. 0.25%) and Bordeaux mixture of 4–8 formula (4 g. of Copper sulphate, 8 g. of stone lime, and 1,000 cc of water) for the control of rice blast. According to laboratory and field trials which showed that Ceresan-lime dusting (30 kg per ha.) is more effective for controlling the disease than Bordeaux mixture (4000–5000 litre per ha.) spraying.

Leaf blast could be well controlled by three applications of Ceresan-lime before heading stage of rice. For the purpose of protecting the neck of ears and the node of culms become infested with the disease, then dusting should be held before and after heading stage.